

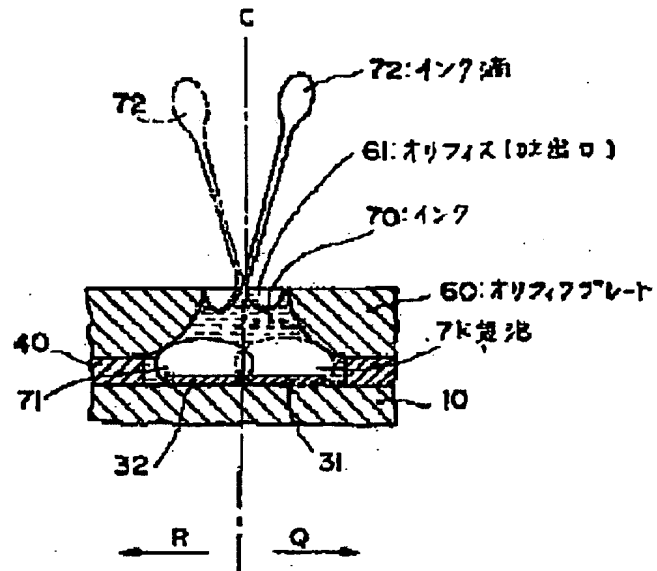
INK JET PRINTING HEAD AND ITS DRIVING METHOD

Patent number: JP8048034
Publication date: 1996-02-20
Inventor: UEMATSU RYOSUKE
Applicant: NEC CORP
Classification:
 - international: B41J2/05
 - european:
Application number: JP19940205983 19940808
Priority number(s):

Abstract of JP8048034

PURPOSE: To prevent the scattering of ink at the time of the scanning of an ink jet printing head and to enhance printing quality while increasing the recording speed.

CONSTITUTION: An ink jet printing head is constituted so that ink 70 is heated by the heating part attached to the interior of an ink storage part while reciprocal scanning is performed to generate an air bubble and an ink droplet 72 is flown from each of the ink-jetting orifices 61 provided in opposed relation to the heating part. First and second heating parts 31, 32 are provided on both sides of the center line of the ink-jetting orifices crossing the scanning directions Q, R of the ink jet printing head at a right angle and a power supply changeover part selectively supplying power to the first or second heating part is provided. When the ink jet printing head is scanned reciprocally, the power supply changeover part is changed over to heat the heating part positioned on the side of an anti-scanning direction among the first and second heating parts to fly an ink droplet from the anti-scanning direction side of the center line of the ink-jetting orifices in a scanning direction.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-48034

(43) 公開日 平成8年(1996)2月20日

(51) Int.Cl.⁶

B 4 1 J 2/05

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 3/04

1 0 3 B

審査請求 有 請求項の数 7 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平6-205983

(22) 出願日 平成6年(1994)8月8日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 上松 良介

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

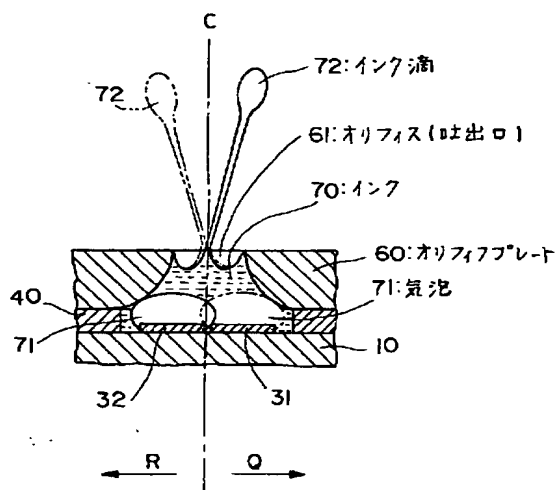
(74) 代理人 弁理士 渡辺 喜平

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタヘッド及びこのインクジェットプリンタヘッドの駆動方法

(57) 【要約】

【構成】 往復走査しながら、インク貯蔵部内に取り付けた加熱部でインク70を加熱して気泡を発生させ、加熱部と対向して設けた吐出口61からインク滴72を飛ばすインクジェットプリンタヘッドにおいて、インクジェットプリンタヘッドの走査方向Q、Rと直交する吐出口の中心線の両側に、第一加熱部31と第二加熱部32を設け、かつ、これら第一又は第二加熱部に選択的に電源を供給する電源切替部を設けた構成とし、インクジェットプリンタヘッドが往復走査するときに、電源切替部を切り替えて、第一又は第二加熱部のうち、反走査方向側に位置する加熱部を加熱することによって、吐出口の中心線の反走査方向側から走査方向側に向けてインク滴を飛ばす構成としてある。

【効果】 インクジェットプリンタヘッドを走査させる場合のインク散りを防止することができ、印字品質の向上と記録速度の高速化を図ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 一方向に走査しながら、インク貯蔵部内に取り付けた加熱部でインクを加熱して気泡を発生させ、前記加熱部と対向して設けた吐出口からインク滴を飛ばすインクジェットプリンタヘッドにおいて、前記加熱部を、インクジェットプリンタヘッドの走査方向と直交する前記吐出口の中心線より反走査方向側に設けたことを特徴とするインクジェットプリンタヘッド。

【請求項２】 往復走査しながら、インク貯蔵部内に取り付けた加熱部でインクを加熱して気泡を発生させ、前記加熱部と対向して設けた吐出口からインク滴を飛ばすインクジェットプリンタヘッドにおいて、インクジェットプリンタヘッドの走査方向と直交する前記吐出口の中心線の両側に、第一加熱部と第二加熱部を設け、かつ、これら第一又は第二加熱部に選択的に電源を供給する電源切替部を設けたことを特徴とするインクジェットプリンタヘッド。

【請求項３】 往復走査しながら、インク貯蔵部内に取り付けた加熱部でインクを加熱して気泡を発生させ、前記加熱部と対向して設けた吐出口からインク滴を飛ばすインクジェットプリンタヘッドにおいて、インクジェットプリンタヘッドの走査方向と直交する前記吐出口の中心線の両側に、第一加熱部と第二加熱部を設けるとともに、これら第一及び第二加熱部の間に第三加熱部を設け、かつ、これら第一及び第三加熱部、又は、第二及び第三加熱部に選択的に電源を供給する電源切替部を設けたことを特徴とするインクジェットプリンタヘッド。

【請求項４】 前記電源切替部を、前記加熱部の電源供給側に設けた構成の請求項２又は３記載のインクジェットプリンタヘッド。

【請求項５】 請求項１記載のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法であって、インクジェットプリンタヘッドが走査するときに、前記加熱部を加熱することによって、前記吐出口の中心線の反走査方向側から走査方向側に向けてインク滴を飛ばすことを特徴とするインクジェットプリンタヘッドの駆動方法。

【請求項６】 請求項２記載のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法であって、インクジェットプリンタヘッドが往復走査するときに、前記電源切替部を切り替えて、前記第一又は第二加熱部のうち、反走査方向側に位置する加熱部を加熱することによって、前記吐出口の中心線の反走査方向側から走査方向側に向けてインク滴を飛ばすことを特徴とするインクジェットプリンタヘッドの駆動方法。

【請求項７】 請求項３記載のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法であって、インクジェットプリンタヘッドが往復走査するときに、前記電源切替部を切り替えて、前記第一及び第三加熱

部、又は、前記第二及び第三加熱部のうち、反走査方向側に位置する加熱部と前記第三加熱部を加熱することによって、前記吐出口の中心線の反走査方向側から走査方向側に向けてインク滴を飛ばすことを特徴とするインクジェットプリンタヘッドの駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は、インク滴を気泡の圧力によって記録紙へ飛ばし、記録紙にインク滴を付着させて記録を行なうバブルジェット記録方式を用いたインクジェットプリンタヘッドに関し、特に、インクジェットプリンタヘッドを走査させながら記録を行なわせる場合に有効なインクジェットプリンタヘッド及びこのインクジェットプリンタヘッドの駆動方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】近年、ノンインパクト記録法は、記録時における騒音が極めて小さく、また、高速記録が可能であるという点において関心を集めている。その中でも、プリンタヘッドから液体状のインク滴を飛ばすことによって記録紙に付着させ、文字、図形等の記録を行なうインクジェット記録方式は、高速記録を行なえるとともに、普通紙に特別な定着処理をしないで記録が行なえる極めて有効な記録方法であり、現在、このインクジェット記録方式を用いた種々のインクジェットプリンタが提案され、商品化されている。

【０００３】さらに、このインクジェット記録方式は、インクジェットプリンタヘッドにおけるインク滴の発生手段によって、オンデマンド記録方式、バブルジェット記録方式等に分類することができるが、以下においては、バブルジェット記録方式を用いた従来のインクジェットプリンタヘッドについて、図面を参照しつつ説明する。

【０００４】図１０は従来のインクジェットプリンタヘッドを示す部分平面図である。図１１は上記インクジェットプリンタヘッドの配線パターンを示す部分平面図である。図１２は図１０のＢ－Ｂ断面図である。

【０００５】これら図面において、１０は基板であり、共通電極２０１、個別電極２０２等の配線パターンが形成されている。この基板１０のオリフィス（吐出口）６１と対向する位置には、単一の加熱部３００が設けてあり、この加熱部３００の一端は共通電極２０１と接続してあり、また、他端は個別電極２０２と接続してあった。そして、個別電極２０２に接続された図示しないドライバに制御部からの制御信号が入力されるとき、このドライバが作動して、共通電極２０１から加熱部３００に電源が供給され、加熱部３００の全体が加熱される構成としてあった。

【０００６】また、加熱部３００の近傍には、壁部４０が取り付けられてあり、この壁部４０は、加熱部３００の周辺にインク貯蔵部５１を形成するとともに、このインク

貯蔵部 51 に連通するインク供給路 52 を形成する。このインク供給路 52 は、図示しないインク溜りと連通しており、インク貯蔵部 51 には、このインク溜りから供給された液体状のインク 70 が貯蔵してある。さらに、壁部 40 の上方には、インク貯蔵部 51 と連通する前記オリフィス 61 を形成したオリフィスプレート 60 が取り付けられている。

【0007】なお、図 10～12 は、従来のインクジェットプリンタヘッドの一チャンネルを示すものであり、実際には、図 10 の上下方向（矢印 O、P 方向）に同様の構成のチャンネルが複数連続して設けられている。

【0008】次に、上記構成からなる従来のインクジェットプリンタヘッドの動作について、図 12 を参照しつつ説明する。まず、加熱部 300 に電源を供給して加熱させると、加熱部 300 上のインク 70 が加熱されて沸騰し、加熱部 300 上に気泡 71 が発生する。そして、この気泡 71 が膨脹して破裂すると、適量のインク滴 72 がオリフィス 61 から垂直に飛び出すとともに、気泡 71 を形成していた空気の一部が外部に放出される。

【0009】このとき、インク貯蔵部 51 内に残留した気泡 71 の一部は、周囲のインク 70 に冷却されて凝縮する。このような破裂及び凝縮による気泡 71 の消滅にともなって、オリフィス 61 から飛び出したインク滴 72 と同量のインクが、インク供給路 52 を介してインク溜りからインク貯蔵部 51 へ供給される。

【0010】一方、オリフィス 61 から垂直に飛び出したインク滴 72 は、その粘性によって主滴 72a の後にテイル 72b を引いた滴形状となり、図示しない記録紙上に付着して記録ドットを形成する。

【0011】また、バブルジェット記録方式を用いたシリアルプリンタでは、上記構成からなるチャンネルを複数個備えたインクジェットプリンタヘッドを、一方向走査又は往復走査させて記録を行っていた。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のインクジェットプリンタヘッドは、単一の加熱部 300 をオリフィス 61 と対抗する位置に配置し、該インクジェットプリンタヘッドの静止状態において、オリフィス 61 からインク滴 72 が垂直に飛び出す構成としてあった。

【0013】このため、従来のインクジェットプリンタヘッドを、プリンタヘッドを走査させながら記録を行なうシリアルプリンタに用いた場合、図 13（a）に示すように、オリフィス 61 から飛び出したインク滴 72、特に、テイル 72b 側に、インクジェットプリンタヘッド 100 の走査方向（図中矢印 Q）の力がはたらき、テイル 72b が、インクジェットプリンタ 100 の走査方向側に斜めに飛んでしまう。

【0014】その後、図 13（b）に示すように、インクジェットプリンタヘッド 100 の走査方向に傾いたテイル 72b が、多数のインク小滴、いわゆるサテライト

72c に分裂する。そして、図 13（c）に示すように、主滴 72a が先に記録紙 80 に付着して記録ドット 72d を形成した後、サテライト 72c が、記録紙 80 上の記録ドット 72d から外れた位置に付着してインクの散り 72e を形成してしまう（図 14 参照）。

【0015】このように従来のインクジェットプリンタヘッドでは、インクの散り 72e によって印字品質が低下し、また、インクジェットプリンタヘッドの走査速度が速くなるほどインクの散り 72e の程度が激しくなり、記録速度の高速化が図れないという問題があった。

【0016】なお、特開昭 63-281853 号及び 281854 号では、インク貯蔵部内に弾性波吸収層とマッチング層を形成し、これら弾性波吸収層とマッチング層によって、インク滴を飛ばすための気泡が破裂したときに発生する高周波成分を減衰し、インク滴を安定させた状態で飛ばしてサテライト（インク散り）発生を防止するインクジェットプリンタヘッドが提案されている。

【0017】しかし、これら特開昭 63-281853 号及び 281854 号のインクジェットプリンタヘッドも、単一の加熱部をオリフィスと対抗する位置に配置し、該インクジェットプリンタヘッドの静止状態においてインク滴が垂直に飛び出す構成としてあるため、インクジェットプリンタヘッドを走査させて記録を行なうと、上記従来例に係るインクジェットプリンタヘッドと同様にインク散りが生じ、記録速度の高速化を図ることができない。

【0018】本発明は、上記問題点にかんがみてなされたものであり、インクジェットプリンタヘッドを走査させて記録を行なう場合のインク散りを防止することができ、印字品質の向上と記録速度の高速化を図ることができるインクジェットプリンタヘッド及びこのインクジェットプリンタヘッドの駆動方法の提供を目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、請求項 1 記載のインクジェットプリンタヘッドは、一方向に走査しながら、インク貯蔵部内に取り付けられた加熱部でインクを加熱して気泡を発生させ、前記加熱部と対向して設けた吐出口からインク滴を飛ばすインクジェットプリンタヘッドにおいて、前記加熱部を、インクジェットプリンタヘッドの走査方向と直交する前記吐出口の中心線より反走査方向側に設けた構成としてある。

【0020】請求項 2 記載のインクジェットプリンタヘッドは、往復走査しながら、インク貯蔵部内に取り付けられた加熱部でインクを加熱して気泡を発生させ、前記加熱部と対向して設けた吐出口からインク滴を飛ばすインクジェットプリンタヘッドにおいて、インクジェットプリンタヘッドの走査方向と直交する前記吐出口の中心線の両側に、第一加熱部と第二加熱部を設け、かつ、これら第一又は第二加熱部に選択的に電源を供給する電源切替部を設けた構成としてある。

【0021】請求項3記載のインクジェットプリンタヘッドは、往復走査しながら、インク貯蔵部内に取り付けた加熱部でインクを加熱して気泡を発生させ、前記加熱部と対向して設けた吐出口からインク滴を飛ばすインクジェットプリンタヘッドにおいて、インクジェットプリンタヘッドの走査方向と直交する前記吐出口の中心線の両側に、第一加熱部と第二加熱部を設けるとともに、これら第一及び第二加熱部の間に第三加熱部を設け、かつ、これら第一及び第三加熱部、又は、第二及び第三加熱部に選択的に電源を供給する電源切替部を設けた構成としてある。

【0022】請求項4記載のインクジェットプリンタヘッドは、前記電源切替部を、前記加熱部の電源供給側に設けた構成としてある。

【0023】請求項5記載のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法は、請求項1記載のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法であって、インクジェットプリンタヘッドが走査するときに、前記加熱部を加熱することによって、前記吐出口の中心線の反走査方向側から走査方向側に向けてインク滴を飛ばす方法としてある。

【0024】請求項6記載のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法は、請求項2記載のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法であって、インクジェットプリンタヘッドが往復走査するときに、前記電源切替部を切り替えて、前記第一又は第二加熱部のうち、反走査方向側に位置する加熱部を加熱することによって、前記吐出口の中心線の反走査方向側から走査方向側に向けてインク滴を飛ばす方法としてある。

【0025】請求項7記載のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法は、請求項3記載のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法であって、インクジェットプリンタヘッドが往復走査するときに、前記電源切替部を切り替えて、前記第一及び第三加熱部、又は、前記第二及び第三加熱部のうち、反走査方向側に位置する加熱部と前記第三加熱部を加熱することによって、前記吐出口の中心線の反走査方向側から走査方向側に向けてインク滴を飛ばす方法としてある。

【0026】

【作用】上記構成からなる請求項1記載のインクジェットプリンタヘッド及び請求項5記載のインクジェットプリンタヘッドの駆動方法によれば、本インクジェットプリンタヘッドを一方方向に走査させながらインク滴を飛ばすと、前記インク滴の走査方向側に向かって飛び出す力と、前記インク滴にはたらくインクジェットプリンタヘッドの走査方向の力が相殺され、前記インク滴の主滴とテイルが記録紙に対して垂直状態となる。これにより、記録ドットとサテライトの付着位置を一致させることができ、インク散りの発生を防止することができる。

【0027】上記請求項2～4記載のインクジェットプリンタヘッド及び請求項6、7記載のインクジェットプ

リンタヘッドの駆動方法によれば、往復走査しながら記録を行なうインクジェットプリンタヘッドの走査方向に対応して、反走査方向側に位置する加熱部を加熱する構成としてあるので、前記インクジェットプリンタヘッドが順方向又は逆方向のいずれに往復走査したときでも、インク滴が、前記吐出口の中心線の反走査方向側から走査方向側に向かって飛び出す。これにより、順方向と逆方向のいずれの走査方向のときでも、前記インク滴を記録紙に対して垂直状態にさせることができ、記録ドットとサテライトの付着位置を一致させてインク散りの発生を防止することができる。

【0028】

【実施例】以下、本発明のインクジェットプリンタヘッド及びこのインクジェットプリンタヘッドの駆動方法の実施例について、図面を参照しつつ説明する。まず、本発明の第一実施例に係るインクジェットプリンタヘッドの実施例について説明する。図1は第一実施例に係るインクジェットプリンタヘッドを示す部分平面図である。図2は本インクジェットプリンタヘッドの配線パターンを示す部分平面図である。図3は上記インクジェットプリンタヘッドの回路図である。図4は図1のA-A断面図である。なお、以下の実施例において、従来と同様の部分については、同一番号を付して詳細な説明を省略する。

【0029】図1、図2及び図4において、30は加熱部であり、インク貯蔵部52のオリフィス（吐出口）61と対向する位置に配置してある。この加熱部30は、走査方向と直交するオリフィス61の中心線Cの右側（図4中矢印Q）と左側（図4中矢印R）に設けた第一及び第二加熱部31、32によって形成してある。

【0030】また、図3に示すように、これら第一及び第二加熱部31、32の一端は共通電極21に接続してあり、また、他端は第一及び第二個別電極22、23にそれぞれ個別に接続してある。そして、共通電極21（加熱部30の電源供給側）には、図示しない電源部が接続してあり、また、第一及び第二個別電極22、23（加熱部30の反電源供給側）には、複数の抵抗とトランジスタからなる第一及び第二ドライバ（電源切替部）91、92がそれぞれ接続してある。

【0031】さらに、これら第一及び第二ドライバ91、92は、図示しない制御部と接続してあり、この制御部は、第一又は第二ドライバ91、92のいずれかに制御信号を出力して、これら第一又は第二ドライバ91、92を作動させる。第一又は第二ドライバ91、92が作動すると、第一又は第二加熱部31、32に前記電源部からの電源が供給され、これら第一又は第二加熱部31、32が加熱されて加熱部30の加熱位置が切り替わる。

【0032】図4に示すように、オリフィス61は、外側の開口部を加熱部30の平面面積より小さくすると

もに、加熱部30に向かって拡開する形状としてある。

【0033】なお、共通電極21には、他のチャンネルに設けられた第一及び第二加熱部も接続しており、この共通電極21は、本インクジェットプリンタヘッドの全チャンネルの電源供給路として共有されている。

【0034】次に、上記構成からなる本インクジェットプリンタヘッドの静止状態における動作について、図4を参照しつつ説明する。

【0035】前記制御部から第一ドライバ91に制御信号が入力されると、第一ドライバ91が動作して、共通電極21から第一加熱部31に電源が供給され、第一加熱部31が加熱される。これにより、加熱部30の中心線Cより右側が加熱され、該加熱部30の右側上方に気泡71（図4の二点鎖線）が発生する。

【0036】そして、この気泡71が、加熱部30の右側で破裂することにより、この破裂時に生じる力がオリフィス61内周面に衝突し、インク貯蔵部51内のインク70に、中心線Cの右側から左側に向かう力を作用させる。これによって、オリフィス61から適量のインク滴72が、中心線Cの右側から左側に向けて斜めに飛び出す。

【0037】一方、前記制御部から第二ドライバ92に制御信号が入力されると、第二ドライバ92が動作して、共通電極21から第二加熱部32に電源が供給され、第二加熱部32が加熱される。これにより、加熱部30の中心線Cより左側が加熱され、該加熱部30の左側上方に気泡71（図4の実線）が発生する。そして、この気泡71が、加熱部30の左側で破裂することにより、オリフィス61から適量のインク滴72が、中心線Cの左側から右側に向けて斜めに飛び出す。

【0038】次に、本インクジェットプリンタヘッドの駆動方法の実施例について、図5及び図6（a）～

（c）を参照しつつ説明する。図5（a）、（b）は本インクジェットプリンタヘッドを、走査方向に対応して動作させる制御信号のタイムチャートである。図6

（a）～（c）は本インクジェットプリンタヘッドを走査させたときのインク滴の状態を示す説明図である。

【0039】まず、インクジェットプリンタヘッド1が順方向（図6の右側方向、矢印Q）に走査するときは、図5（a）に示すように、前記制御部からの制御信号が第二ドライバ92に入力され（ $t_1 \sim t_2$ ）、この場合の反走査方向側に位置する第二加熱部32に電源が供給される。すると、図6（a）に示すように、オリフィス61から適量のインク滴72が、中心線Cの逆方向側（反走査方向側）から順方向側（走査方向側）に向けて斜めに飛び出す。その結果、インク滴72の走査方向側斜めにはたらく力と、インク滴72にはたらくインクジェットプリンタヘッド1の走査方向（順方向）の力が相殺され、インク滴72の主滴72aとテイル72bが記録紙80に対して垂直状態となる。

【0040】次いで、図6（b）に示すように、主滴72aより速度の遅いテイル72bが、多数のインク小滴、いわゆるサテライト72cに分裂する。

【0041】そして、インク滴72が、記録紙80に対して垂直状態となったことにより、図6（c）に示すように、主滴72aが先に記録紙80に付着して記録ドット72dを形成した後、サテライト72cが、記録紙80上の記録ドット72dと同じ位置に付着する。これによって、記録紙80上に単一でインク散りのない記録ドット72dが形成される。

【0042】一方、インクジェットプリンタヘッド1が逆方向に走査するときは、図5（b）に示すように、前記制御部から第一ドライバ91に制御信号が入力され（ $t_3 \sim t_4$ ）、この場合の反走査方向側に位置する第一加熱部31に電源が供給される。これにより、オリフィス61から適量のインク滴72が、中心線Cの順方向側（反走査方向側）から逆方向側（走査方向側）に向けて斜めに飛び出す。そして、インク滴72の走査方向側斜めにはたらく力と、インク滴72にはたらくインクジェットプリンタヘッド1の走査方向（逆方向）の力が相殺され、インク滴72が記録紙80に対して垂直状態となる。その後、上記と同様の動作によって、記録紙80上に単一でインク散りのない記録ドット72dが形成される。

【0043】このような構成からなる本第一実施例のインクジェットプリンタヘッドによれば、インクジェットプリンタヘッド1を順方向又は逆方向のどちらに走査させたときでも、インク散りの発生を防止することができ、印字品質の向上と記録速度の高速化を図ることができる。

【0044】次に、本発明の第二実施例に係るインクジェットプリンタヘッドについて、図7及び図8を参照しつつ説明する。図7は第二実施例に係るインクジェットプリンタヘッドの配線パターンを示す部分平面図である。図8は本インクジェットプリンタヘッドの回路図である。

【0045】本実施例では、図7に示すように、加熱部30を、オリフィス61の走査方向と直交する中心線Cの右側と左側に設けた第一及び第二加熱部31、32と、これら第一及び第二加熱部31、32の間に位置し、中心線Cと同一中心線を有する第三加熱部33によって形成した構成としてある。

【0046】また、本実施例では、図7及び図8に示すように、これら第一～第三加熱部31、32、33の一端どうしを接続するとともに、第一加熱部31の他端を第一共通電極24に、第二加熱部32の他端をピアホール32aを介して第二共通電極25に、第三加熱部33の他端を個別電極26を介してドライバ93に接続した構成としてある。

【0047】さらに、第一及び第二共通電極24、25

(加熱部30の電源供給側)には、第一及び第二ドライバ(電源切替部)94、95がそれぞれ接続しており、これら第一及び第二ドライバ94、95は、前記制御部からの駆動信号にもとづいて選択的に動作し、第一又は第二共通電極24、25のいずれかに図示しない電源部からの電源を供給する。ドライバ93は、前記制御部からの制御信号にもとづいて作動し、第一又は第二共通電極24、25からの電源を、第一及び第三加熱部31、33又は第二及び第三加熱部32、33に供給する。

【0048】すなわち、前記制御部が、第一又は第二ドライバ94、95のいずれに駆動信号を出力するかによって、前記電源部と第一又は第二共通電極24、25の接続が切り替えられ、さらに、前記制御部が、ドライバ93に制御信号を出力することによって、これら第一及び第三加熱部31、33又は第二及び第三加熱部32、33のいずれかに電流が供給される。

【0049】なお、図7において、平面的には、第二共通電極25と個別電極26が交差しているように見えるが、これら第二共通電極25と個別電極26は絶縁層によって分離してある。

【0050】次に、上記構成からなる本インクジェットプリンタヘッドの駆動方法について、図9を参照しつつ説明する。図9は本インクジェットプリンタヘッドを、走査方向に対応して動作させる信号のタイムチャートである。

【0051】本インクジェットプリンタヘッドが順方向に走査するときには、まず、図9(a)に示すように、前記制御部から第二ドライバ95へ駆動信号が出力され(t1)、第二共通電極25と前記電源が接続される。次いで、前記制御部からドライバ93へ制御信号が出力され(t2～t3)、第二及び第三加熱部32、33に電源が供給される。これにより、この場合の反走査方向側に位置する第二加熱部32と、第三加熱部33が加熱され、これら第二及び第三加熱部32、33にまたがった状態で気泡が形成され、インク滴が、中心線Cの逆方向側(反走査方向側)から順方向側(走査方向側)に向けて斜めに飛び出す。その結果、インク滴の走査方向側斜めにはたらく力と、インク滴にはたらくインクジェットプリンタヘッドの走査方向(順方向)の力が相殺され、インク滴が記録紙に対して垂直状態となる。

【0052】一方、インクジェットプリンタヘッドが逆方向に走査するときには、まず、図9(b)に示すように、前記制御部から第一ドライバ94へ駆動信号が出力され(t4)、第一共通電極24と前記電源が接続される。次いで、前記制御部からドライバ93へ制御信号が出力され(t5～t6)、第一及び第三加熱部31、33に電源が供給される。これにより、この場合の反走査方向側に位置する第一加熱部31と第三加熱部33が加熱され、これら第一及び第三加熱部31、33にまたがった状態で気泡が形成され、適量のインク滴が、中心

線Cの順方向側(反走査方向側)から逆方向側(走査方向側)に向けて斜めに飛び出す。その結果、インク滴の走査方向側斜めにはたらく力と、インク滴にはたらくインクジェットプリンタヘッドの走査方向(逆方向)の力が相殺され、インク滴が記録紙に対して垂直状態となる。これによって、記録紙上に単一でインク散りのない記録ドットが形成される。

【0053】このような構成からなる本実施例のインクジェットプリンタヘッドによれば、順方向又は逆方向いずれの走査方向のときも、常に、第三加熱部33が加熱されていることにより、気泡を速く発生させることができ、記録速度の高速化を図ることができる。また、電源切替部である第一及び第二ドライバ94、95を加熱部30の電源供給側に設けた構成としたことにより、ドライバの数の減少及び配線の簡単化を図ることができる。

【0054】すなわち、上記第一実施例のインクジェットプリンタヘッドでは、図3に示すように、加熱部30の反電源供給側に電源切替部である第一及び第二ドライバ91、92を設けた構成としてあり、このため、チャネル数nに対するドライバの数が $n \times 2$ 個であったが、本第二実施例のインクジェットプリンタヘッドでは、図8に示すように、チャネル数nに対するドライバの数が $n + 2$ 個に減少する。

【0055】なお、本実施例は、上述した第一及び第二実施例に限定されるものではない。上記各実施例では、順方向と逆方向に往復走査して記録を行なうインクジェットプリンタに本発明を実施した場合について説明したが、これは、特に限定されるものではなく、本発明は、いずれか一方のみに走査して記録を行なうインクジェットプリンタにも応用することができる。このような場合は、オフィス61の中心線Cの反走査方向側に単一の加熱部を設ける構成とする。

【0056】また、上記各実施例では、加熱部30を二又は三の加熱部31～33によって形成した構成としたが、一又は三以上の加熱部によって加熱部30を形成してもよい。例えば、上記第一及び第二加熱部31、32を一体化して単一の加熱部とし、第一又は第二ドライバ91、92に選択的に制御信号を入力することにより、インクジェットプリンタヘッドの走査方向に応じて、前記単一の加熱部の反走査方向側を加熱させることができる。

【0057】ただし、単一の加熱部を用いる構成とすると、加熱部全体に供給される電流の分布が不均一となり、電流の集中する部分で破損が生じやすくなるので、上記実施例のように、加熱部30は、分割された複数の加熱部によって形成することが好ましい。

【0058】さらに、上記第一実施例では、電源切替部である第一及び第二ドライバ91、92を、加熱部30の反電源供給側に設けた構成とし、また、上記第二実施例では、電源切替部である第一及び第二ドライバ94、

95を、加熱部30の電源供給側に設けた構成としたが、これは、特に限定されるものではなく、加熱部の数に関係なく、加熱部30の電源供給側、又は、反電源供給側に電源切替部（第一及び第二ドライバ）を設ける回路構成とすることもできる。

【0059】

【発明の効果】以上、説明したように本発明のインクジェットプリンタヘッドによれば、インク滴を、吐出口の前記走査方向と直交する中心線の反走査方向側から走査方向側に斜めに飛ばす構成としたことにより、インクジェットプリンタヘッドを走査させて記録を行なう場合のインク散りを防止することができ、印字品質の向上と記録速度の高速化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例に係るインクジェットプリンタヘッドを示す部分平面図である。

【図2】本インクジェットプリンタヘッドの配線パターンを示す部分平面図である。

【図3】本インクジェットプリンタヘッドの回路図である。

【図4】図1のA-A断面図である。

【図5】同図（a）、（b）本インクジェットプリンタヘッドを、走査方向に対応して動作させる制御信号のタイムチャートである。

【図6】同図（a）～（c）は本インクジェットプリンタヘッドを走査させたときのインク滴の状態を示す説明図である。

【図7】本発明の第二実施例に係るインクジェットプリンタヘッドの配線パターンを示す部分平面図である。

【図8】本インクジェットプリンタヘッドの回路図である。

【図9】同図（a）～（c）は本インクジェットプリンタヘッドを、走査方向に対応して動作させる各信号のタイムチャートである。

【図10】従来のインクジェットプリンタヘッドを示す

部分平面図である。

【図11】上記インクジェットプリンタヘッドの配線パターンを示す部分平面図である。

【図12】図10のB-B断面図である。

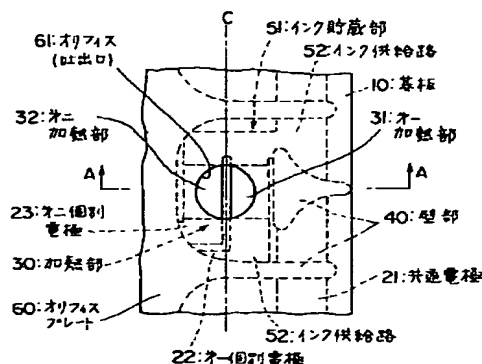
【図13】同図（a）～（c）上記インクジェットプリンタヘッドを走査させたときのインク滴の状態を示す平面図である。

【図14】上記インクジェットプリンタヘッドにおいて発生するインク散りの状態を示す平面図である。

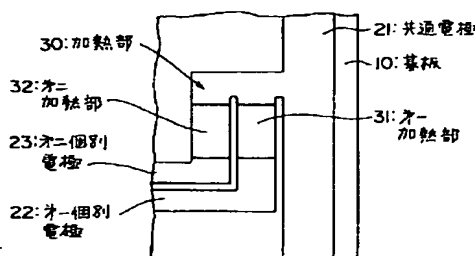
【符号の説明】

- 10 基板
- 21 共通電極
- 22 第一個別電極
- 23 第二個別電極
- 24 第一共通電極
- 25 第二共通電極
- 26 個別電極
- 30 加熱部
- 31 第一加熱部
- 32 第二加熱部
- 33 第三加熱部
- 40 壁部
- 51 インク貯蔵部
- 52 インク供給路
- 60 オリフィスプレート
- 61 オリフィス（吐出口）
- 70 インク
- 71 気泡
- 72 インク滴
- 72a 主滴
- 72b テイル
- 80 記録紙
- 91, 94 第一ドライバ
- 92, 95 第二ドライバ
- 93 ドライバ

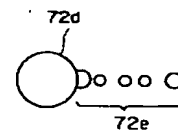
【図1】



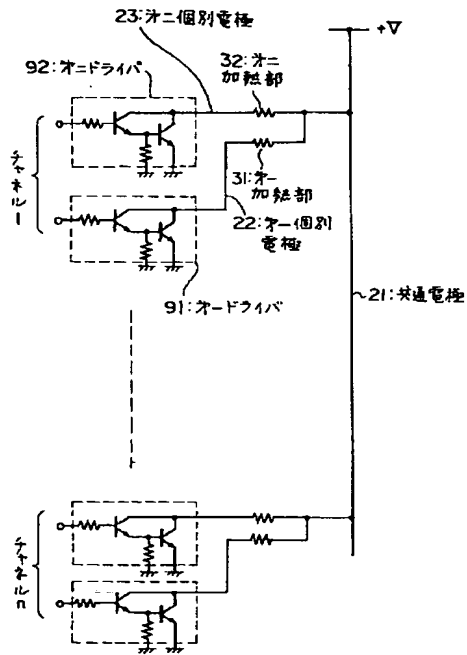
【図2】



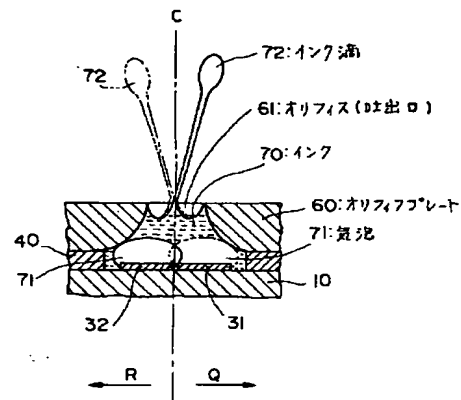
【図14】



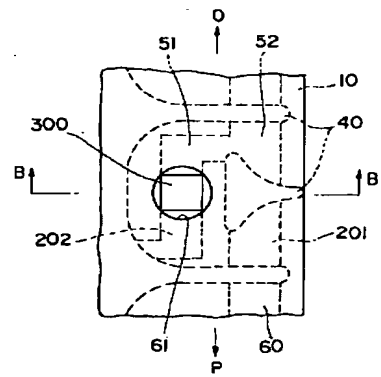
【図3】



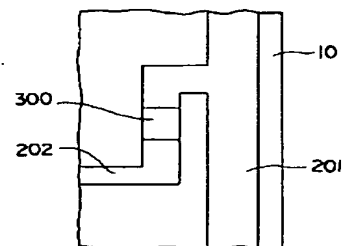
【図4】



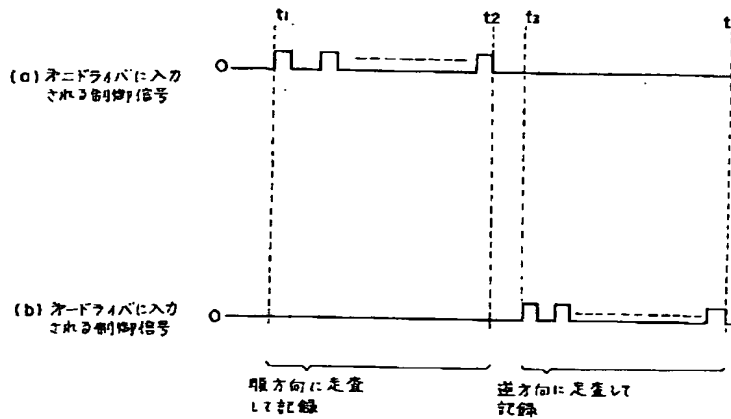
【図10】



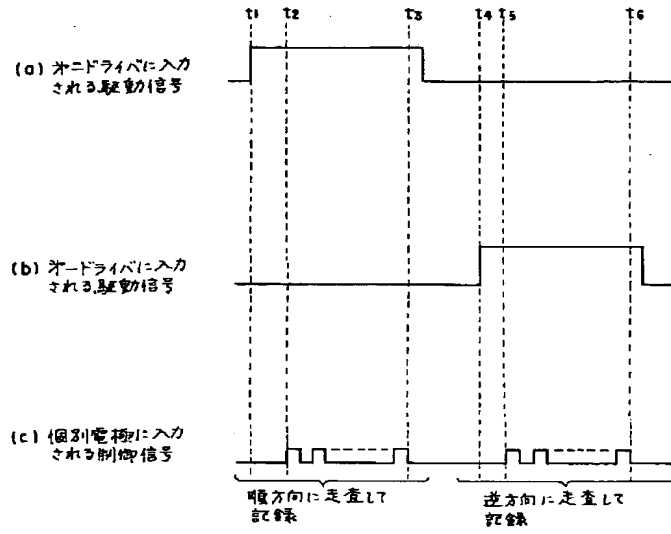
【図11】



【図5】



【図 9】



【図 13】

